

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-284840

(43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.Cl.

B21C 25/00

B21C 25/02

(21)Application number : 06-080210

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 19.04.1994

(72)Inventor : OIDE MASAOKI  
KITANO MITSUHIRO  
YAMANAKA MASAKI  
ENOMOTO MASATOSHI

## (54) PRODUCTION OF ALUMINUM EXTRUDING PIPE STOCK FOR PHOTSENSITIVE DRUM SUBSTRATE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the quality of the surface of an extruding pipe stock by forming an extruding die with a WC-Co series cemented carbide of a specific composition which has a low affinity with aluminum and thereby suppressing aluminum residue deposited on the surface of the extruding pipe stock.

CONSTITUTION: In manufacturing an extruding pipe stock for a photosensitive drum substrate by extruding aluminum, an extruding die is used whose bearing part is formed with a WC-Co series cemented carbide having less than 16% Co contents. Therefore, affinity is low between the bearing part of the die and aluminum, hardly causing coagulation of aluminum residue on the bearing part at the time of extrusion with aluminum. As a result, possibility is eliminated of the aluminum residue detaching during extrusion and depositing on an extruding pipe; and the manufacturing is made possible for such aluminum extruding pipe stock for a photosensitive drum substrate that is provided with a superior surface quality. Moreover, the smoothness of the surface is improved for a photosensitive drum substrate which is manufactured through drawing or squeezing from such an extruding pipe stock, and a uniform photosensitive layer is formed, improving printing quality.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3365853

[Date of registration] 01.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平7-284840

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 1 C 25/00  
25/02A  
D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-80210

(22) 出願日 平成6年(1994)4月19日

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 発明者 大出 雅章

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72) 発明者 北野 光宏

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72) 発明者 山中 雅樹

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

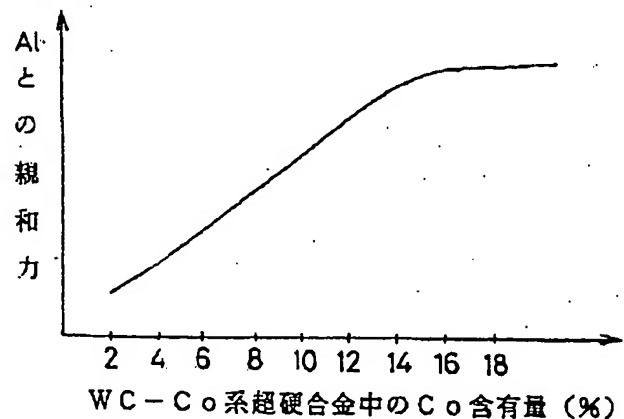
(74) 代理人 弁理士 清水 久義 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感光ドラム基体用アルミニウム押出素管の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 表面品質の良い感光ドラム基体用押出素管の製造提供を目的とする。

【構成】 アルミニウムを押出して感光ドラム基体用押出素管を製造するに際し、ベアリング部がC<sub>0</sub>含有量16%未満のWC-C<sub>0</sub>系超硬合金によって形成されている押出金型を用いてアルミニウムを押出すことを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムを押出して感光ドラム基体用押出素管を製造するに際し、ベアリング部がC<sub>o</sub>含有量16%未満のWC-C<sub>o</sub>系超硬合金によって形成されている押出金型を用いてアルミニウムを押出すことを特徴とする感光ドラム基体用アルミニウム押出素管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、電子写真タイプの印刷装置に組込まれる感光ドラムのアルミニウム押出素管の製造方法に関するものである。

【0002】 なお、この明細書において「アルミニウム」の語はその合金をも含む意味で用いる。

## 【0003】

【従来の技術】 複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真タイプの印刷装置に使用されるOPC感光ドラムは、アルミニウムからなる基体の外周面に感光層を薄く塗工して使用される。このような感光ドラム基体は、均一な感光層の形成を行い印刷品質を向上させるために、高い表面平滑性が要求される。

【0004】 ところで、低価格の各種印刷装置の普及に伴い、感光ドラム基体も量産性がある製造コストの低いものが求められるようになり、このため表面切削を要することなく良好な表面平滑性が得られるとともに、価格面でも有利な無切削アルミニウム管が用いられるようになっている。無切削アルミニウム管としては、押出素管を引抜いて製作されるED管あるいは押出素管をしごいて製作されるEI管と称されるアルミニウム管が多用されている。

【0005】 前記無切削アルミニウム管の製作においては、押出後の最終的な引抜またはしごき加工における表面仕上げが重要であることはもとより、これらの加工による表面品質は押出素管の表面品質に大きく左右されるため、製作途上の押出素管の表面品質も極めて重要である。

【0006】 従来、このようなアルミニウム押出素管の製造に際しては、Fe-Cr-Mo系のダイス鋼からなる押出金型や、さらに前記ダイス鋼に窒化処理をした押出金型が使用されていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のダイスにより押出された押出素管は、表面にアルミニウム滓の微小片が付着してムシレ状の欠陥があるなど、表面品質は必ずしも十分なものではなかった。押出素管にアルミニウム滓が付着していると、引抜またはしごきによって引き延ばされて鱗片状になったりワイヤー状になって、ササクレ状の凸キズを発生する。このような表面欠陥を有する基体に感光体を塗工しても均一な感光層は得られず、感光ドラムの一様帯電時に表面欠陥のある部分で漏

電が起り、印刷品質を低下させる原因となる。

【0008】 このような押出素管表面のアルミニウム滓は、押出中に、金型のベアリング部に凝着したアルミニウム滓が離脱して、押出素管表面に溶着したものと考えらる。そして、アルミニウム滓の凝着が金型のベアリング部のたわみにあるとの推定から、前述の金型の材質よりも高温強度の高い超硬合金製金型で押出素管の製作を試みたが、やはりアルミニウム滓が溶着することがあり、押出素管の表面品質を改善することができなかった。

【0009】 この発明は、前述のような技術背景に鑑みてなされたものであって、表面品質の良い感光ドラム基体用アルミニウム押出素管の製作提供を目的とするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 発明者らは、金型のベアリング部へのアルミニウム滓の凝着量が金型の材料とアルミニウムとの親和力によって異なることに着目し、アルミニウムとの親和力の低い特定組成のWC-C<sub>o</sub>系超硬合金で押出金型を形成することにより、押出素管表面に溶着するアルミニウム滓量を抑制し表面品質を改善できることを見出し、この発明の完成に至った。

【0011】 即ち、この発明の感光ドラム基体用アルミニウム押出素管の製造方法は、アルミニウムを押出して感光ドラム基体用押出素管を製造するに際し、ベアリング部がC<sub>o</sub>含有量16%未満のWC-C<sub>o</sub>系超硬合金によって形成されている押出金型を用いてアルミニウムを押出すことを特徴とするものである。

【0012】 押出素管の表面に溶着するアルミニウム滓量は、前記押出金型のベアリング部の材料となるWC-C<sub>o</sub>系超硬合金組成によって変化する。

【0013】 図1は、WC-C<sub>o</sub>系超硬合金中のC<sub>o</sub>含有量とアルミニウムとの親和力との関係を、C<sub>o</sub>含有量の異なるWC-C<sub>o</sub>系超硬合金板の上に700℃の熔融純アルミニウムを接触させた場合の濡れ角(θ)によって示したグラフである。前記濡れ角(θ)は、図2に示されているように、WC-C<sub>o</sub>系超硬合金(1)との親和力が高い程、熔融アルミニウム(2)は濡れ広がって濡れ角(θ)は大となるとともに、C<sub>o</sub>含有量とアルミニウムとの親和力とは図1のような相関関係が見られる。即ち、WC-C<sub>o</sub>系超硬合金はC<sub>o</sub>含有量が大きくなるほどアルミニウムとの親和力が高くなり、押出加工中に金型にアルミニウム滓が凝着しやすくなって、そのアルミニウム滓はベアリング部から離脱して押出素管表面に溶着するアルミニウム滓量も増大する。WC-C<sub>o</sub>系超硬合金組成においてC<sub>o</sub>含有量が16%以上では、押出素管表面に溶着するアルミニウム滓量が相対的に多くなり、引抜またはしごき加工を経て製作した感光ドラム基体の表面にササクレ状の凸キズが多数生じて、印刷品質を低下させる。したがって、C<sub>o</sub>含有量は16%未

満とする必要があり、特に12%以下が好ましい。一方、C<sub>o</sub>含有量が2%未満になると、抗折力が低下するために好ましくない。

【0014】なお、前記押出金型は、そのベアリング部のみをC<sub>o</sub>含有量16%未満のWC-C<sub>o</sub>系超硬合金によって形成しても良いし、あるいは金型の全体を外合金によって形成しても良い。

【0015】また、この発明の方法によって押出されるアルミニウムの組成は特に限定されることはなく、A3003合金を始めとして各種のものをを用いることができ、押出条件等も従来の条件をそのまま採択すれば良い。

【0016】

【作用】この発明に用いる押出金型は、ベアリング部がC<sub>o</sub>含有量が16%未満のWC-C<sub>o</sub>系超硬合金によって形成され、アルミニウムとの親和力が低いために、アルミニウムを押出してもベアリング部にアルミニウム滓が凝着しにくい。そのため、ベアリング部に付着したアルミニウム滓が離脱して押出管に溶着することもない。\*

\*【0017】

【実施例】次に、この発明の感光ドラム用アルミニウム押出素管の製造方法の具体的実施例について説明する。WC-C<sub>o</sub>系超硬合金組成中のC<sub>o</sub>含有量を2%から22%まで2%ずつ変えて、11個のポートホールダイスを製作した。そして、各金型によりA3003アルミニウムを次の条件で素管を押出した。

【0018】(押出条件)

押出機 ; 1800トン、6インチコンテナ

ピレット ; A3003、直径6インチ×長さ505mm、440℃に加熱

金型 ; 420℃に加熱

素管形状 ; 外径40.0mm×厚さ1.5mm

押出速度 ; 60m/min (素管速度)

押滓 ; 40mm

各押出素管の表面状態について外観を観察して評価した。評価結果を表1に示す。

【0019】

【表1】

| C <sub>o</sub> 量(%) | 押出素管表面の外観      |
|---------------------|----------------|
| 2                   | 極めて滑らかで均一であった。 |
| 4                   |                |
| 6                   |                |
| 8                   |                |
| 10                  |                |
| 12                  |                |
| 14                  | 滑らかで均一であった。    |
| 16                  | 所々A1滓のある小さな    |
| 18                  | 表面ムシレが発生した。    |
| 20                  | A1滓を伴った        |
| 22                  | 表面ムシレが発生した。    |

【0020】表1から明らかなように、WC-C<sub>o</sub>系超硬合金組成においてC<sub>o</sub>含有量が16%未満の金型を用いると、滑らかな表面状態の押出素管が得られ、特に12%以下の金型を使用した押出素管は表面状態が良かった。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る感光ドラム基体用アルミニウム押出素管の製造方法は、アルミニウムを押出して感光ドラム基体用押出素管を製造するに際し、ベアリング部がC<sub>o</sub>含有量16%未満のWC-C<sub>o</sub>系超硬合金によって形成されている押出金型を用いるために、該金型のベアリング部とアルミニウムとの親和力が低く、アルミニウムを押出してもベアリング部にアルミニウム滓が凝着しにくい。その結果、押出中にその

アルミニウム滓が離脱して押出管に溶着するおそれもなくなり、表面品質の良い感光ドラム基体用アルミニウム押出素管を製造することができる。ひいては、このような押出素管から引抜またははごき加工を経て製作される感光ドラム基体の表面平滑性を向上させ、均一な感光層を形成して印刷品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】WC-C<sub>o</sub>系超硬合金中のC<sub>o</sub>含有量とアルミニウムとの親和力との関係を示すグラフである。

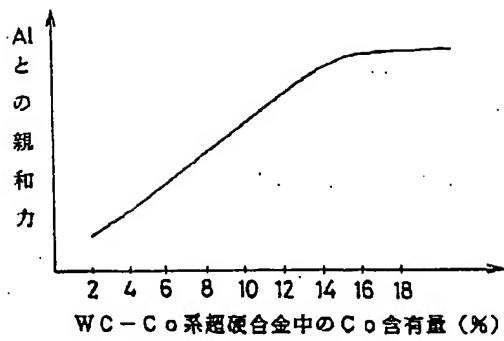
【図2】溶融アルミニウムのWC-C<sub>o</sub>系超硬合金に対する濡れ角度(θ)を示す断面図である。

【符号の説明】

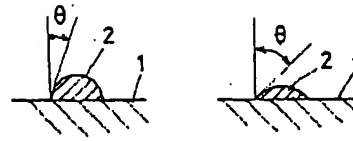
1…WC-C<sub>o</sub>系超硬合金

2…溶融アルミニウム

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 榎本 正敏  
 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
 ム株式会社内